



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 08 841 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 07 C 9/00**  
// (B60R 25/00, B42D  
107:00) B42D 109:00

②① Aktenzeichen: 197 08 841.4  
②② Anmeldetag: 5. 3. 97  
④③ Offenlegungstag: 17. 9. 98

**DE 197 08 841 A 1**

⑦① Anmelder:  
Mediport Consult GmbH, 12247 Berlin, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Linser, H., Pat.-Anw., 16548 Glienicke

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Teilnichtnennung  
Len, Thomas, 29459 Clenze, DE

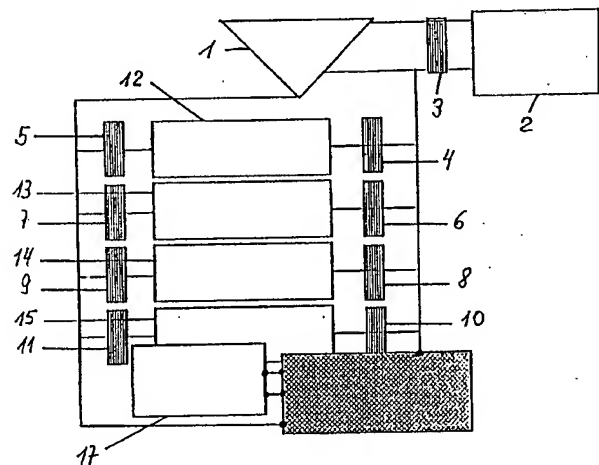
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 1 95 23 508 A1  
DE 42 30 281 A1  
DE 42 30 011 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Personenleit- und Informationssystem

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Personenleit- und Informationssystem für eine definierte Funktionsräume durchlaufende und/oder in diesen Räumen tätige Person zur berührungsfreien Auslösung und Übertragung eines Signals an einen vorbestimmten Rechner mit Hilfe mehrerer Sende- und Empfangseinrichtungen, und Auslösung von Programmabläufen bei diesem oder einem anderen Rechner des Systems sowie mit den Rechnern vernetzte Bildschirmstationen. In jedem Funktionsraum (12-15) ist mindestens eine mit den vernetzten Rechnern (16) elektromagnetisch verbundene Sende- und Empfangseinrichtung (3-10) angeordnet, welche derartig ausgebildet ist, daß sie eine der Person datenmäßig eindeutig zugeordnete und mit dieser verbundene Empfangs- und Sendevorrichtung (Transponder) (1) zur Aussendung eines definierten Signals und Empfang desselben anregt und daß die Bildschirmstationen in bestimmten Funktionsräumen angeordnet sind. Durch Tragen einer persönlichen Karte mit einem Transponder kann ein Patient und auch das Personal automatisch erfaßt werden.



**DE 197 08 841 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Personenleit- und Informationssystem für eine definierte Funktionsräume durchlaufende und/oder in diesen Räumen tätige Person zur berührungsfreien Auslösung und Übertragung eines Signals an einen vorbestimmten Rechner mit Hilfe mehrerer Sende- und Empfangseinrichtungen, und Auslösung von Programmabläufen bei diesem oder einem anderen Rechner des Systems sowie mit den Rechnern vernetzte Bildschirmstationen.

In der vorliegenden Beschreibung werden unter einem Rechner Auswerteeinheiten, Computer und Datenverarbeitungsanlagen verstanden, welche mit Mikroprozessoren ausgerüstet sind.

Bei der elektronischen Raumüberwachung ist es bekannt, zu sichernde Räume mit Hilfe von Sensoren und Videokameras zu erfassen und die registrierten Bild- oder Temperaturänderungen einer Zentralstelle zuzuführen, welche eine Reihe Monitore aufweist, die von einer Person überwacht werden. Diese Systeme sprechen auf jede Veränderung an und registrieren diese oder geben entsprechende Alarmsignale.

Bei modernen Ladendiebstahlsicherungen ist es ferner bekannt, kostbare Waren, beispielsweise Kleidungsstücke, mit einer elektronisch oder elektromagnetisch ansprechenden Sicherung zu versehen, welche beim passieren eines elektromagnetischen Feldes anspricht. Hierzu eignen sich beispielsweise einfache passive Transponder, welche eine elektrische Spule aufweisen, in der ein elektromagnetisches Feld induziert wird, wenn diese durch ein primäres elektromagnetisches Feld bewegt wird oder von einem Wechselfeld beaufschlagt wird. Dieses induzierte Sekundärfeld ist mittels einer Empfangsantenne nachweisbar.

Aus der DE 295 17 165 U1 ist ein elektronisches Identifikationssystem mit berührungsloser elektronischer Informationsabfrage bekannt, die dort als "Notfall-Minicard" bezeichnet wird. Hierbei wird ein in die Minicard integrierter Mikroprozessor oder ein geschützter Speicherchip verwendet, in den die Personalien und die Notfallinformationen des Besitzers gespeichert sind. Zur sicheren Identifikation wird auf der Chipkarte ein Foto des Besitzers aufgedruckt. Ein derartiges "offenes System" setzt jedoch zu seiner erfolgreichen Anwendung voraus, daß Unfallstationen und Sanitätsdienste mit einem entsprechenden Lesegerät ausgerüstet sind, um den Speicherinhalt des Chips abfragen zu können.

## Beschreibung der Erfindung

Demgegenüber bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein "geschlossenes System", beispielsweise in einem Krankenhaus, und es besteht die Aufgabe, den Weg eines Patienten und gegebenenfalls auch der Ärzte und andere Funktionsdienste und deren Aufenthaltsdauer in bestimmten Behandlungsräumen zur Unterstützung der Arbeitsplanung automatisch und berührungsfrei aufzunehmen, zu registrieren und auszuwerten.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, in den verschiedenen Behandlungsräumen, beispielsweise in einem Operationsraum und in einem dazugehörigen Labor und Narkoseraum zur richtigen Zeit die für die Behandlung des Patienten relevanten Daten auf dem Bildschirm zur Verfügung zu haben und ergänzende Daten eingeben zu können.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß in jedem Funktionsraum mindestens eine mit den Rechnern elektromagnetisch verbundene Sende- und Empfangseinrichtung angeordnet ist, welche derartig ausgebildet ist, daß sie eine der Person datenmäßig eindeutig zugeord-

nete und mit dieser verbundene Empfangs- und Sendevorrichtung, auch Transponder genannt, zur Signalabgabe anregt und daß die Bildschirmstationen in bestimmten Funktionsräumen angeordnet sind.

Die mit der Person verbundene Empfangs- und Sendevorrichtung ist als aktiver oder passiver Transponder ausgebildet, dem ein einer Person eindeutig zugeordneter und in den Rechnern gespeicherter Code vor der Verbindung mit der Person eingegbar und permanent speicherbar ist.

Unter einem aktiven Transponder wird dabei eine Empfangs- und sendeeinrichtung verstanden, welche mit einem elektronischen Verstärker, einer Empfangs- und Sendeanenne und einer Batterie ausgerüstet ist, so daß seine Sendeleistung und damit seine Reichweite größer als bei einem passiven Transponder ist, welcher keine Batterie aufweist jedoch ebenfalls die in seiner Empfangs- und Sendeanenne durch die in den Funktionsräumen befindlichen Sender induzierte Spannung, moduliert mit seiner eingegebenen Kennung, aussendet. Da der Abstand zwischen Transponder und Sende- und Empfangseinrichtungen in den Funktionsräumen relativ gering ist, reichen im Falle der vorliegenden Erfindung passive Transponder aus, obwohl sich die Erfindung hierauf nicht beschränkt.

Der einer Person zuzuordnende Transponder ist auf die Sende- und Empfangsvorrichtungen im Leitsystem frequenzmäßig abgestimmt, so daß bei Anregung durch eine der Sendevorrichtungen des Systems, in deren Sendebereich sich der Transponder und damit die zu leitende Person als Träger des Transponders befindet, ein mit dem Code moduliertes Signal an den Empfänger der Sendevorrichtung aussendet, und der so empfangene Code zur weiteren Verarbeitung einem der Rechner zuführbar ist.

Die Funktionsräume eines Krankenhauses, einer Klinik oder eines Behandlungszentrums sind als Narkose-Einleitungsräume, Operationsräume, Aufwchräume, Behandlungsräume, Labors, Röntgenräume, Endoskopiearbeitsplätze, Kreislaufmeßplätze und Bettenstationen ausgebildet, wobei jeder Raum, dessen Funktion rechnermäßig erfaßt ist, in vorteilhafter Weise mindestens eine Sende- und Empfangseinrichtung aufweist, welche mit den Rechnern zur Signalübertragung verbunden und mit den eingesetzten Transpondern frequenzmäßig abgestimmt ist.

In Weiterbildung der Erfindung löst der Transponder nach Anregung durch einen ersten Sender in einem Funktionsraum und Übertragung des ausgesendeten Signals und Empfang durch die Empfangseinrichtung im Rechner ein erstes Zeitsignal als Eingangszeit aus, welches aufgrund des vom Transponder gesendeten Code dem Datensatz der Person zuordnungsbar ist, welche mit dem Transponder verbunden ist, wobei gleichzeitig im Datensatz der Person durch die örtliche Lage der Sende- und Empfangseinrichtung der Funktionsraum bestimmbar ist.

Der Transponder löst ferner nach Anregung durch einen zweiten Sender im gleichen Funktionsraum im Rechner ein zweites Zeitsignal als Ausgangszeit aus, welches aufgrund des vom Transponder gesendeten Code dem gleichen Datensatz der Person zuordnungsbar ist, welche mit dem Transponder verbunden ist, so daß die Aufenthaltszeit der Person in dem Funktionsraum, dessen Kenndaten in dem Datensatz vorliegen, bestimmbar ist.

Nach Eingang des Personencode, der Eingangszeit in den Funktionsraum und der Funktionsraumadresse in den Rechner, sendet dieser die in ihm gespeicherten und personenbezogenen relevanten Daten an die Bildschirme der betroffenen Funktionsräume.

Die Rechner sind nach der Erfindung ferner derartig programmiert, daß die Ausgangszeit der mit einem Transponder verbundenen Person aus einem Funktionsraum und die

Eingangszeit in einen anderen Funktionsraum den personenbezogenen Daten zuführbar sind. Dadurch wird nicht nur die Zeit festgehalten, in der sich beispielsweise ein Patient in einem Behandlungsraum befindet, sondern auch die Zeit, in der sich eine Person zwischen den verschiedenen Stationen befindet.

Die elektronischen Bauteile des aktiven oder passiven Transponders sind vorteilhaft in einer Karte angeordnet, welche zur maschinenlesbaren Identifizierung einen Magnetstreifen aufweist und von außen sichtbar mit Bild- und/oder Schriftelementen versehen ist.

Die elektronischen Bauteile des Transponders sind vorteilhaft in einem Raumformelement angeordnet, welches die Form eines Stiftes, Ringes, Knopfes oder eines anderen mit dem Körper der Person verbindbaren Elements aufweist, so daß sich dieser mit der Person leicht verbinden läßt.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur automatischen Registrierung einer mehrere Funktionsräume durchlaufenden Person und Verwendung des Personenleit- und Informationssystems, wie es zuvor beschrieben wurde. Die durch die Funktionsräume zu leitende Person wird nach der Erfindung mit einem Transponder verbunden, der zuvor mit einem personeneigenen Code beaufschlagt wurde und diesen Code permanent speichert und bei Anregung durch eine in einem Funktionsraum angeordnete Sendeantenne diesen Code aussendet, welcher von der Empfangsantenne in dem Funktionsraum aufgenommen und einem Rechner-System zugeleitet wird.

Nach der Erfindung enthält der Rechner unter dem personeneigenen Code personenbezogene Daten, welche nach Eingang des Code zur Einsicht auf den Bildschirmen in den Funktionsräumen, von denen die Signalgabe erfolgte, freigegeben werden. Die Daten können aber auch an alle Funktionsräume geleitet werden, welche zu diesem Zeitpunkt diese Daten benötigen oder sie können durch weitere Eingaben von verschiedenen Arbeitsplätzen aus ergänzt werden.

Die personenbezogenen Daten können nach der Erfindung mit Eingang des Code durch neue Eingangsdaten ergänzt werden, nämlich durch die Kenndaten des Funktionsraumes, die Eingangszeit in den Funktionsraum und die Ausgangszeit, sowie durch weitere Daten, welche von den Arbeitsstationen in den Funktionsräumen eingegeben werden, wie beispielsweise die Kenndaten von Untersuchungs-, Labor und Behandlungsergebnissen, und zwar auch in graphischer Form.

#### Allgemeine Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele und Anwendungen

Die erste konkrete Aufgabenstellung des Personenleitsystems, welches hier als Patientenleitsystem eingesetzt wird, ist die eindeutige Kennzeichnung eines Patienten durch ein berührungsfrei aussendbares elektronisches Signal, welches von geeigneten Empfangs- und Lesegeräten automatisch erfaßt werden kann.

Der Träger des elektronischen Signals kann z. B. eine Karte in Ausweisform, ein Anhänger, eine Marke oder z. B. auch ein Sticker oder Knopf sein. Im folgenden soll ausschließlich der Begriff Karte oder Patientenchipkarte benutzt werden. Aus Sicherheitsgründen müssen die Karten in einem geschlossenen System mit interner Numerierung und streng geregelter Zugangsberechtigung verwaltet werden und ein direkter manueller Zugang zu den Karten und deren Inhalt darf nicht möglich sein. Die Zusammengehörigkeit von Patient und Karte müssen somit verwechslungssicher gewährleistet sein. Diese Verwechslungssicherheit kann erreicht werden, wenn die Karte wie ein Ausweis gestaltet wird und Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, Paß-

bild, Körpergröße und Körpergewicht aufgedruckt werden. Diese Basisinformationen können in sinnvoller Form in einer Datenbank zu diesem Patienten ergänzt werden, wenn sich eine solche Notwendigkeit ergibt. Der Patient muß im Krankenhaus für Leistungen, deren Ablauforganisation an die Karte gebunden ist, diese Karte in irgendeiner Form mit sich führen. Die Karte gehört zu seiner Person und ist ein unabdingbarer, wichtiger Bestandteil der Patientenakte, die jeden Patienten zu bestimmten Leistungen begleitet und ihn lokalisiert. Auf dem Deckblatt der Patientenakte ist in einer Ausführungsform eine verschließbare transparente kleine Tasche vorgesehen, in der die Patientenkarte von außen leicht lesbar steckt. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine direkte Verbindung zwischen Karte und Patient hergestellt. Eine Seite der Karte kann zur weiteren informativen Kennzeichnung eine gut ablesbare Zahl und das Kürzel der betreuenden bettenführenden Abteilung tragen. Die Zahl kann durchnummeriert und verschlüsselt, den Stand der Aufnahmen und somit der behandelten Fälle der bettenführenden Abteilung anzeigen. Die Kombination der Karte mit einem Magnetstreifen oder Barcode, der weitere Informationen trägt und Funktionen steuert, ist besonders vorteilhaft.

Ein in seiner geistigen Leistungsfähigkeit nicht eingeschränkter Patient kann seine Karte selbst verwalten und handhaben, wenn er ihre Bedeutung kennt. Bei einem Patienten, dessen geistige Leistungsfähigkeit eingeschränkt oder durch Medikamente verändert ist, muß das Krankenhauspersonal die Fürsorge- und Aufsichtspflicht für diesen Patienten übernehmen. Die Patientenidentifikation, die normalerweise als Dialog mit Ansprache und Antwort zwischen Patient und Dienstleister z. B. Schwester oder Arzt stattfindet, wird durch die einfache Kontrolle der Patientenkarte, wie eine Ausweiskontrolle, unterstützt.

Die Identifikation eines Notfalles ist ebenfalls mit der elektronischen Patientenkarte möglich. Wenn der Notfall ein stationärer Patient des Krankenhauses ist, wurde er bereits bei seiner Krankenhausaufnahme mit einer Karte gekennzeichnet, so daß in diesem Falle keine neue Situation eintritt. Die Situation ändert sich bei der Einlieferung eines Notfalles über die Ambulanz. Die Einlieferung über eine Ambulanz ist der normale Weg eines Notfalles und wird so schon durch die räumliche Gestaltung der Anfahrtsweg vorgegeben. Die Schnittstelle für einen von außen zuverlegten Patienten ist also die aufnehmende Ambulanz. Dort muß die elektronische Identifikation des Notfalles stattfinden. Nicht von jedem Notfall sind von der Aufnahme an die persönlichen Daten des Patienten bekannt. Ein Notfall kann initial über eine Zahlen- oder Buchstabenfolge oder eine Kombination von Zahlen und Buchstaben sinnvoll identifiziert werden, z. B. Fachabteilung/-Zahl. In einen Computer bzw. Rechner wird bei der Aufnahme des Notfalles und den somit unbekannten persönlichen Daten vorerst nur die aufnehmende bettenführende Fachabteilung mit einem Kürzel eingegeben. Die Ausgabe der Karte aus der geschlossenen Kartenverwaltung wird über den Rechner freigegeben. Die Karte begleitet von nun an den Patienten bis zum Verlassen der Klinik. Die Karte ist jetzt durch eine leicht ablesbare Zahl und das aufgedruckte Abteilungskürzel gekennzeichnet. Eine Ergänzung ist möglich, wenn weitere Daten über den Notfall bzw. den Patienten bekannt werden.

Die Karte ist mit einem Transponder integriert, der das elektronische Signal in Form eines Code gespeichert enthält. Der Transponder selbst ist bei diesem Ausführungsbeispiel passiv ausgebildet, d. h. er enthält keine eigene Energiequelle.

Ein wesentlicher Bestandteil des an sich bekannten Transponders ist seine Empfangs- und Sendeantenne, welche nach entsprechender Anregung durch eine auf die Frequenz

des Transponders abgestimmte Sende- und Empfangsantenne einer Feststation eine stabilisierte elektromagnetische Frequenz von beispielsweise 135 kHz emittiert. Die Sende- und Empfangsantenne ist bei dieser Ausführungsform in der Karte fest montiert und emittiert die elektromagnetischen Wellen in einem definierten Feld über eine begrenzte Distanz. Die Bauart der Sende- und Empfangsantenne bestimmt diese Eigenschaften. Trifft die Schwingung der Feststation auf einen Transponder, so wird seine Spule angeregt und liefert die Energie zur Aktivierung des integrierten Chips. Die Information des Chips kann gelesen werden, so lange sich der Transponder im Emissionsfeld der Antennen der Feststation befindet. Die Antenne der Feststation, welche grundsätzlich auch mobil sein kann, ist durch Zwischenschaltung der entsprechenden Hardware mit einer Computer-Software verbunden, die eine über die Empfangsantenne eingelesene Information des Chips empfängt, verwaltet, speichert und durch die Verbindung mit den Daten des eingelesenen Patienten vielseitig nutzbar macht.

Die Position der Sende- und Empfangsantenne einer Feststation in einem Gebäude kennzeichnet eine Funktionseinheit oder eine Schnittstelle innerhalb einer bestimmten Funktionseinheit. Hierbei ist es nicht erforderlich, daß das Strahlenfeld den gesamten Funktionsraum erfüllt, sondern es ist in den meisten Fällen ausreichend, wenn der Eingangs- und Ausgangsbereich des Funktionsraumes das Strahlenfeld aufweist. Die Sendeantenne aktiviert automatisch den Transponder in einer Karte, die der Patient als seine persönliche Karte in das Emissionsfeld der Sende- und Empfangsantenne der Feststation bringt. Durch diese Anregung sendet der Transponder seinen spezifischen Code der Karte, welcher über die Empfangsantenne der Feststation dem Rechner und damit der Systemsoftware zugeführt wird. Die Systemsoftware erkennt die Person bzw. den Patienten, weil die eingelesene Zahl auf dem Transponder seiner persönlichen Karte mit der bei seiner Aufnahme ausschließlich für ihn registrierten Zahl seiner Karte identisch ist. Die registrierte Zahl wird mit dem dieser Zahl hinterlegten Datensatz des Patienten verbunden. Das System erkennt dadurch an jeder installierten Sende- und Empfangsantenne einer Feststation jeden Patienten und registriert ihn für diese Schnittstelle. Die Systemsoftware gibt den Datensatz des eingelesenen Patienten frei und steuert den Umfang der freigegebenen Daten. Dadurch werden an der aktivierten Schnittstelle bzw. dem aktivierten Arbeitsplatz oder Funktionsraum steuerbar und begrenzt nur für den Personenkreis Daten freigegeben, der an diesem Arbeitsplatz berechtigterweise eine Dienstleistung erbringt. Es ergibt sich damit erfindungsgemäß eine indirekte automatische Zugangskontrolle.

Nach der Erfindung werden bestimmte im Rahmen der zu erbringenden medizinischen Leistung notwendige Bewegungen der Patienten in einem Krankenhaus automatisch auf die Sekunde genau hinsichtlich Ort und Zeit durch das Personenleitsystem berührungsfrei erfaßt, wobei gleichzeitig notwendige Informationen dort zur Verfügung gestellt werden, wo sich der Patient befindet und die medizinische Leistung empfängt.

Die Position einer Sende- und Empfangsantenne einer Feststation in einem Krankenhaus gibt vor, wo automatisch eine Patientenkarte eingelesen wird. Die Registrierung einer Patientenkarte mit Hilfe einer Sende- und Empfangsantenne einer Feststation ergibt drei direkte Informationen und eine indirekte Information. Die drei direkten Informationen sind:

1. die Identität der registrierten Karte bzw. Person,
2. der Ort der Registrierung,
3. die sekundengenaue Zeit der Registrierung.

Die indirekte Information ist:

4. der mit der Registrierung der Identität des Patienten aktivierte Datensatz.

In der Datenbank der Systemsoftware werden Patientendaten gespeichert, die als Basisdatensatz manuell oder mit Hilfssystemen z. B. bei der Patientenaufnahme oder später als Befunde etc. auf der Bettenstation eingegeben werden und/oder aus dem Patientenleitsystem stammen. Alle Daten zu einem Patienten werden als elektronische Akte im Verlauf des Krankenhausaufenthaltes aus unterschiedlichen Softwaremodulen in der Datenbank über diesen Patienten gespeichert. In der höchsten Ausbaustufe des Systems nach der Erfindung verschmilzt das Patientenleitsystem zu einem Krankenhaus-Informations-System (KIS). Der entscheidende Gedanke der vorliegenden Erfindung in diesem System ist die automatische und berührungsfreie Registrierung von Ort, Zeit und Identität eines Patienten. Das vollautomatische Lesen der Information des Transponders der Patientenkarte und damit die Erkennung und Registrierung des Patienten ist an endlich vielen sinnvoll installierten Sende- und Empfangsantennen von Feststationen möglich.

Eine Sende- und Empfangsantenne einer Feststation ist sinnvoll installiert, wenn ihre Position eine Auskunft über das Eintreten, Verlassen oder Wiedereintreten einer Person oder eines Patienten in einen Funktionsbereich abgibt. Innerhalb eines Funktionsbereiches ist die Installation einer Sende- und Empfangsantenne an solchen Schnittstellen sinnvoll, an denen sich räumlich oder funktionell Dienstleistungen verschiedener Leistungsgruppen voneinander trennen lassen und eine Erfassung des Patienten überhaupt wünschenswert ist.

Nach der Erfindung weisen die fest oder mobil angeordneten Sende- und Empfangsantennen in einem Ausführungsbeispiel in den Funktionsbereichen eine Funkbrücke zu einem Rechner auf, so daß zum vernetzten Rechnersystem eine drahtlose Verbindung besteht.

Die verwechslungssichere, individuelle elektronische Karte jedes Patienten wird automatisch und berührungsfrei bei der Passage einer Sende- und Empfangsantenne einer Feststation angeregt und gelesen. Die dadurch aktivierte Information über die Identität des Patienten, den Ort und die Zeit der Erfassung wird von der Systemsoftware übernommen und bei den registrierten Daten des Patienten gespeichert. Diese Information wird nach der Erfindung genutzt für:

- a. Die Leistungsplanung (Zeitbudget, Material, Mitarbeiterereinsatz).
- b. Die Leistungssteuerung (on-line Erfassung des Patienten während einer an ihm erbrachten Leistung)
- c. Die Leistungserfassung (Schlüsselnummern aus dem IKPM Katalog, ergänzt durch eine ICD9 Schlüsselnummer für die Hauptdiagnose und ggf. mehrere ICD9 Schlüsselnummern für Nebendiagnosen).
- d. Die Leistungsabrechnung (IKPM und ICD9 Nummern sind die Schlüsselnummern zur Leistungsabrechnung).

Der Kern des Patientenleitsystems nach der Erfindung ist der in der Karte vorhandene Transponder. Die von der Karte/Transponder abgelesene Information ist grundsätzlich in allen Funktionsbereichen nutzbar, soweit diese Räume mit einer Sende- und Empfangsantenne einer Feststation ausgerüstet sind. Die Karte löst in Zusammenarbeit mit der Systemsoftware den Informationstransport über einen Patienten

ten aus. Der automatische Einlesevorgang im Emissionsfeld der Antennen der Feststation stellt Ort und Zeit der Leistung fest und aktiviert den Datensatz des Patienten im Rechner für diesen Arbeitsplatz.

Von großem Nutzen ist das Patientenleitsystem in Bereichen, in denen eine größere Zahl von Patienten hintereinander behandelt oder untersucht werden müssen. Diese Situation ist typisch für operative Einheiten. Der Nutzen für andere aufwendige Untersuchungseinheiten wie z. B. einen CT- und einen MR-Arbeitsplatz in einer Röntgenabteilung, einen Katheterarbeitsplatz für diagnostische oder interventionelle Verfahren in der Radiologie, einen Herzkatheterarbeitsplatz in der Kardiologie oder einen endoskopischen Arbeitsplatz liegt auf der Hand. Auch für die Dienstleistungen eines Labors oder z. B. eines pathologischen Instituts kann die Karte Patienteninformationen transportieren bzw. auslösen, für den jeweiligen Bereich aktivieren, Ort und Zeit automatisch registrieren, speichern und der erbrachten Leistung zuordnen.

In Zusammenarbeit mit der Systemsoftware transportiert die Karte Informationen, die in der jeweiligen Funktionseinheit an einer Empfangsantenne automatisch erfaßt werden. Durch die erste Registrierung der Karte eines Patienten bei seinem Eintritt (Ort und Zeit) in eine Funktionseinheit zur Untersuchung oder Behandlung und durch die Zweite Registrierung seiner Karte bei dem Verlassen der Funktionseinheit (Ort und Zeit), kann der zwischen diesen beiden Schnittstellen erfaßte Zeitaufwand der für den registrierten Patienten erbrachten Leistung automatisch zugeordnet werden. Eine Vernetzung aller Funktionsbereiche ermöglicht eine praktisch unbegrenzte Nutzung. Die erfaßten Daten werden in zwei Datenbanken gespeichert:

1. in der persönlichen Datenbank des registrierten Patienten und
2. in einer anonymisierten, ständig wachsenden zweiten Datenbank, die der durch eine Schlüsselnummer codierten Leistung (z. B. IKPM-Nummer oder intern vergebene Schlüsselnummer) den Zeitaufwand für diese Leistung zuordnet.

Die persönlichen Daten füllen die elektronische Krankenakte des registrierten Patienten. Die zweite Datenbank ist ein selbstlernendes System, das die Planung unterstützt.

Eine schematische Darstellung gibt die Figur wieder, welche das Prinzip der Erfindung wiedergibt.

Hierbei ist mit 1 der Transponder bezeichnet, welcher mit einer Person, beispielsweise einem Patienten verbunden ist. Die Elemente 3 bis 10 stellen Sende- und Empfangsantennen dar, welche die entsprechend zugeordneten Funktionsräume 2 und 12-15 beaufschlagen. Die Bettenstation 2 weist hierbei Sende- und Empfangsantenne 3 auf, so daß eine mit dem Transponder 1 verbundene Person beim Verlassen der Bettenstation und beim Wiedereintritt registriert wird. In entsprechender Weise erfolgt die Registrierung der mit dem Transponder 1 versehenen Person beim Durchlaufen der Funktionsräume 12-15. Diese Werte werden dem Rechner 16 zugeführt, wodurch die weiteren bereits beschriebenen Schritte ausgelöst werden, nämlich die Speicherung dieser Werte in der Patientenkartei und die Freigabe definierter Werte aus der elektronischen Kartei an die Monitore bestimmter Funktionsräume. Mit 17 sind diverse Dienstleister bezeichnet, welche ebenfalls mit dem Rechner 16 verknüpft sind, wie beispielsweise Labors, welche ermittelte Befunde der Patientenkartei zuführen können, so daß sie zu jeder Zeit abrufbar sind.

## Leistungserfassung

Der Nutzen des Patientenleitsystems soll an dem Beispiel einer operativen Funktionseinheit deutlich gemacht werden.

Eine operative Funktionseinheit setzt sich aus mehreren funktionell hintereinander geschalteten Teilfunktionen zusammen. An der Leistungserbringung sind verschiedene Dienststarten beteiligt

1. der pflegerische Stationsdienst,
2. der Transportdienst,
3. die Op-Leitstelle
4. der anaesthesiologische pflegerische Dienst,
5. der anaesthesiologische ärztliche Dienst,
6. der pflegerische für die Patientenlagerung zuständige Dienst (Lagerungspfleger),
7. der instrumentierende pflegerische Dienst der jeweiligen operativen Fachabteilungen,
8. der chirurgisch tätige ärztliche Dienst der jeweiligen Fachabteilung,
9. der Reinigungs- und Entsorgungsdienst,
10. die Sterilisation,
11. weitere Dienststarten je nach Organisation der operativen Funktionseinheit.

Jede Dienststart teilt sich je nach Ausbildungsstand und Erfahrung weiter in Leistungsgruppen auf, z. B. leitende Op-Schwester, Assistenzärzte, Oberärzte und Abteilungsleiter.

Die Versorgung eines Patienten am Operationstag läßt sich in eine Reihe von Teilfunktionen unterteilen. Für jede Teilfunktion werden an den Schnittstellen mittels der dort installierten Sende- und Empfangsantennen Patient, Ort und Zeit registriert.

### 1. Teilfunktion

#### Bestellen des Patienten in den Op.

Die erste Teilfunktion bei der operativen Versorgung eines Patienten ist das Bestellen des Patienten für den Op. Diese Funktion ist eine Aufgabe der Op-Leitstelle. Es wird der "Job" für den Patienten mit dem Bestellen gestartet. Der Patient ist jetzt im Patientenleitsystem angemeldet und der Zeitpunkt des Bestellens registriert. Auf der Station wird der Patient für die Operation vorbereitet, eine Aufgabe des pflegerischen Stationsdienstes.

### 2. Teilfunktion

#### Der Patiententransport

Die zweite Teilfunktion bei der operativen Versorgung eines Patienten ist der Transport in den operativen Funktionsbereich. Diese Dienstleistung wird von dem pflegerischen Stationspersonal und dem Transportdienst geleistet. Sie beginnt mit der Fahrt des vorbereiteten Patienten in seinem Bett in den Op. Der Patient wird mittels der ihn begleitenden Karte erstmalig beim Verlassen der Station registriert (Ort und Zeit; Sende- und Empfangsantenne Nr. 4, 5). Der Transport des Patienten über die Stationsgrenzen hinaus ist jetzt im System registriert und kann durch Aufrufen des Patienten im System "on-line" erkannt werden. Rückfragen, die z. B. den Verbleib des Patienten betreffen, gehen automatisch an die richtige Stelle. Die Fahrt des Patienten führt in Abhängigkeit von den baulichen Verhältnissen ggf. über einen Aufzug in den Op. Weitere Registrierungen können fakultativ zwischengeschaltet werden.

## 3. Teilfunktion

Patientenübernahme an der Op-Einschleuse, Transport des Patienten innerhalb der Op-Einheit.

Die dritte Teilfunktion der Patientenversorgung ist der Prozeß der Übernahme des Patienten in die operative Funktionseinheit an der Patienteneinschleuse und sein Transport in den Narkoseeinleitungsbereich. Diese Dienstleistung wird von Lagerungspflegern und/oder dem anaesthesiologischen pflegerischen Dienst erbracht. Über zwei Sende- und Empfangsantennen wird sowohl bei dem Eintritt des Patienten in den Bereich der Einschleuse (Sende- und Empfangsantennen Nr. 6, 7) als auch beim Verlassen des Bereiches der Einschleuse (Sende- und Empfangsantennen Nr. 8, 9) die Karte des in den Funktionsraum 14 eingeschleusten Patienten automatisch in das System eingelesen (Ort und Zeit). Der Patient ist jetzt in dem Op. registriert. Der pflegerische Stationsdienst und der Transportdienst haben ihre erste Aufgabe mit der Abgabe des Patienten in der Einschleuse beendet und an die zuständige Dienstleistungsgruppe im Op. übergeben. Während des Einschleusungsvorganges selbst sind beide Dienste an der Leistungserbringung beteiligt gewesen. Der Patient wird entweder an einen zentralen Anaesthesieeinleitungsplatz oder in einen einer Op-Einheit zugeordneten Narkoseeinleitungsraum gebracht. Der Eintritt des Patienten in den Narkoseeinleitungsbereich wird erneut registriert (Ort und Zeit, Sende- und Empfangsantenne Nr. 10, 11). Der Patient wird an das Saalpersonal übergeben. Der Dienstleistungsauftrag des den Patienten im Op. übernehmenden und transportierenden Personals ist damit erfüllt.

## 4. Teilfunktion

Überwachung und Vorbereitung des Patienten im Narkoseeinleitungsbereich, Bereitstellung des narkotisierten Patienten, Vorbereitung des Op's und des Instrumententisches.

Die Überwachung und Vorbereitung des Patienten und die Einleitung der Narkose sind in unterschiedlichem Ausmaß eine Dienstleistung des pflegerischen und ärztlichen anaesthesiologischen Dienstes. Parallel zu diesen Maßnahmen wird der Operationssaal entsorgt und der Instrumententisch für diesen Patienten vorbereitet. Dies sind Dienstleistungen des Reinigungs- und Entsorgungsdienstes und des instrumentierenden pflegerischen Dienstes der jeweiligen operativen Fachabteilung. Der fertig vorbereitete Instrumententisch und der narkotisierte Patient sollten möglichst zeitgleich bereitgestellt werden. Wenn diese beiden Voraussetzungen erfüllt sind, kann der narkotisierte Patient in den Op gebracht werden. Der Patient wird zwischen Narkoseeinleitungsbereich und Operationsraum erneut registriert.

## 5. Teilfunktion

Lagerung und Vorbereitung des Patienten für die Operation.

Die Lagerung und Vorbereitung des Patienten für die Operation sind Dienstleistungen ggf. der Lagerungspflege, immer des pflegerischen anaesthesiologischen und instrumentierenden Dienstes und des anaesthesiologischen und chirurgischen ärztlichen Dienstes. Es kann jederzeit im System "on-line" abgerufen werden, daß der Patient im Op ist und an ihm gearbeitet wird.

## 6. Teilfunktion

Die Operation, "Schnitt-Naht"

Der nächste wichtige Schritt in der Patientenversorgung ist der Beginn der Operation durch den Schnitt in die Haut. Spätestens ab diesem Zeitpunkt ist der Operateur an der Leistungserbringung beteiligt. Das Ende der Operation ist die Naht der Haut und der Verband. Die Operationszeit ist die für die Planung eines Operationsprogrammes so wichtige Schnitt-Naht Zeit. Mehrere Wege, die Schnitt-Naht Zeit zu erfassen sind denkbar.

- a) Eine manuelle Erfassung durch die direkte Eingabe in einen PC, der automatisch an diesem Programmpunkt steht, da das Patientenleitsystem den Versorgungszustand des Patienten kennt.
- b) Eine Eingabe über Tasten.
- c) Eine verbale Eingabe durch die Benutzung von Schlüsselwörtern, die von einem Sprachcomputer erkannt werden.
- d) Der Operateur trägt ebenfalls eine persönliche Karte mit integriertem Transponder. Mit dieser Karte tritt der Chirurg vor eine für die Personalerkennung installierte Sende- und Empfangsantenne, die ihn aus einer definierten Entfernung automatisch registriert. Da der Chirurg einen gewissen Abstand zu der Antenne hat, kann er bereits sterile Cp-Kleidung tragen. Der erste Einlesevorgang wird als "Schnitt" registriert und Person, Ort und Zeit gespeichert. Der zweite Einlesevorgang nach Anlegen des Verbandes wird als "Naht" registriert und wieder Person, Ort und Zeit gespeichert. Daraus ergibt sich die Schnitt-Naht Zeit.

## 7. Teilfunktion

Ausleitung des Patienten aus der Narkose, Nachbereitung im Operationssaal, Patiententransport und Abgabe an den Aufwachbereich, Entsorgung und Reinigung des Op's, Dokumentation.

An diesen Dienstleistungen sind alle bisherigen Dienstgruppen beteiligt. Die Nachbereitung ist beendet, wenn der Patient den Operationssaal verläßt. Der Patient kann den Operationssaal noch in Narkose oder bereits extubiert, also aus der Narkose erwacht, verlassen. In beiden Fällen wird der Patient von dem pflegerischen und ärztlichen anaesthesiologischen Dienst begleitet. Der Patient wird erneut automatisch registriert, wenn er den Operationssaal verläßt. Mit dem Verlassen des Op's erkennt das System das Ende aller mit der Operation selbst verbundenen Maßnahmen. Damit beginnt die Entsorgung und Reinigung des Op's. Nach dem Abschluß dieser Maßnahmen kann der folgende Eingriff vorbereitet werden. Dieser Augenblick und/oder die beteiligten Personen können eventuell wieder über bereits weiter oben beschriebene Techniken manuell oder automatisch erfaßt werden.

- 1) Eine manuelle Erfassung durch die direkte Eingabe in einen PC, der automatisch an diesem Programmpunkt steht, da das Patientenleitsystem den Zustand des Op's kennt.
- 2) Eine Eingabe über Tasten.
- 3) Eine verbale Eingabe durch die Benutzung von Schlüsselwörtern, die von einem Sprachcomputer erkannt werden.
- 4) Das Pflegepersonal trägt ebenfalls eine persönliche

Karte mit integriertem Transponder. Mit dieser Karte tritt die Schwester/der Pfleger vor eine für die Personalerkennung installierte Sende- und Empfangsantenne, die ihn aus einer definierten Entfernung automatisch registriert. Diese Problematik wird später noch einmal genauer und ausführlicher erörtert.

Eine Besonderheit ergibt sich, wenn der Patient in einem separaten Ausleitungsraum oder in einem zentralen Narkose Ein- und Ausleitungsbereich aus der Betäubung erwacht. In diesem Fall sind in diesen Bereichen Sende- und Empfangsantennen installiert und der Patient wird dort erneut erfasst (Ort und Zeit, über zusätzliche Antennen).

Unabhängig von diesen baulichen und funktionellen Besonderheiten wird der Patient in jedem Fall bei seinem Eintritt in die Patientenausschleuse und seiner Ankunft im Aufwachbereich erfasst. Die Ausschleuse kennzeichnet die Schnittstelle zwischen Aufwachbereich und operativer Einheit. Der Dienstleistungsauftrag des pflegerischen und ärztlichen anaesthesiologischen Dienstes ist mit der Abgabe des Patienten an das Personal des Aufwachbereiches beendet.

Eine Aufgabe mit übergeordneter Bedeutung ist die Dokumentation der IKPM Nummer(n) zur Identifikation der chirurgischen Prozedur und der ICD9 Nummer(n) für Haupt- und Nebendiagnosen. Diese Daten können beliebig ergänzt werden. Dies ist eine Aufgabe der operierenden Ärzte. Hier sind verschiedene Wege denkbar. IKPM Nummer(n) und ICD9 Nummer(n) werden der Dokumentation des operierten Patienten zugeordnet und gespeichert. Damit werden die Informationen des Patientenleitsystems über die Identität des versorgten Patienten, über den (die) Ort(e) seiner Versorgung, über die Zeit seiner Versorgung, über die an seiner Versorgung beteiligten Personen und Dienstgruppen der an ihm ausgeführten spezifischen chirurgischen Prozedur (IKPM-Nummer) und der Schwere seiner Grundkrankheit (ICD9 Nummer) zugeordnet.

#### 8. Teilfunktion

Versorgung des Patienten im Aufwachbereich, Übergabe des Patienten an die Station, Transport des Patienten auf die Station.

An diesen Dienstleistungen sind die pflegerische und ärztliche anaesthesiologische Dienstgruppe, der pflegerische Stationsdienst und der Patiententransportdienst beteiligt. Sowohl bei dem Verlassen des Aufwachbereiches als auch bei der Ankunft des Patienten auf der Station wird die Karte des Patienten automatisch von den dort installierten Sende- und Empfangsantennen gelesen und der Datensatz des Patienten ergänzt (Ort und Zeit). Nach der Ankunft des Patienten auf der Station ist die Dokumentation der Operation abgeschlossen.

Nutzung der Informationen des Patientenleitsystems für Leistungsplanung, Leistungssteuerung und Leistungsabrechnung

#### 9. Leistungsabrechnung

Die Schlüsselnummern für die Leistungsabrechnung sind die IKPM und ICD9 Nummern. Geeignete Computerprogramme und Nachschlagewerke unterstützen das Auffinden der besten Form der Abrechnung. Der mit dem Personenleitsystem automatisch erfasste personelle und zeitliche Aufwand bildet die Grundlage für ein internes Controlling bzw. Steuer- und Erfassungssystem.

#### 10. Leistungsplanung

Das Personen- bzw. Patientenleitsystem verbessert die Voraussetzungen für eine genaue Leistungsplanung (Zeibudget, Material, Mitarbeiterinsatz). Jede operative Leistung ist durch die IKPM Nummer codiert. Der codierten Leistung ordnet das Patientenleitsystem automatisch ein Gesamtzeitbudget zu, insbesondere aber die Schnitt-Naht Zeit. Auf herkömmlichem Weg werden diese Zeiten, wenn überhaupt, auf einem Vordruck notiert und ggf. später in eine Datenbank eingegeben. Damit verbunden ist eine hohe Quote inkompletter Datensätze. Viele Zeiten werden aus dem Gedächtnis erst nachträglich notiert und es werden Fehler bei der Eingabe der Daten in eine Datenbank gemacht. Selbst unter Studienbedingungen waren nur 64% der Fälle analysierbar (Wright, I H et al. Anaesthesiology 1996; 85: 1235-1245). Das Patientenleitsystem erfasst die Zeiten automatisch und auf die Sekunde genau. Ein fehlerfreier vollständiger Datensatz ist dadurch garantiert. Die erfassten Datensätze können statistisch bearbeitet werden. Es kann für jede ausreichend häufig durchgeführte Prozedur der durchschnittliche Zeitaufwand für diese Prozedur und einen bestimmten Operateur, der diese Prozedur ausführt, genau ermittelt werden. Die Genauigkeit bei der Ermittlung der durchschnittlichen Zeit für eine bestimmte Prozedur nimmt mit der Zahl der registrierten Prozeduren zu. Individuelle Unterschiede zwischen verschiedenen Operateuren können berücksichtigt werden. Damit erfasst das Personen- bzw. Patientenleitsystem nicht nur automatische Leistungen, sondern es unterstützt zusätzlich die Planung. Der durchschnittliche Zeitaufwand für eine Prozedur kann mit zunehmender Genauigkeit berechnet werden, da jede erneut durchgeführte Prozedur in die statistische Berechnung eingeht. Mit zunehmenden Fallzahlen werden die Vorhersagen für den Zeitaufwand bestimmter chirurgischer Prozeduren immer besser. Die mit Hilfe des Patientenleitsystems gesammelten Daten unterstützen die Op-Planung.

#### 11. Leistungssteuerung

Ein Op-Programm wurde zusammengestellt und auf mehrere Säle verteilt. Durch die automatische Registrierung der Op-Zeiten ist das System in Verbindung mit einer intelligenten Software in der Lage, den geplanten Zeitaufwand mit dem tatsächlichen Zeitaufwand ständig zu vergleichen. Das System kann ausreichend früh eine Diskrepanz zwischen geplantem und realem Ablauf anzeigen, wenn Saalzeiten voraussichtlich unter- oder überschritten werden. Die Nutzung freier Saalkapazitäten wird dadurch verbessert. Durch Aufrufen eines bestimmten Op-Saales kann jeder Zeit der Saalstand -on line- angezeigt werden. Veränderungen können rechtzeitig vorgenommen werden. Das System kann selbständig Änderungsvorschläge machen, die Op-Zeit, beteiligtes Team und Sterilitätsmerkmale der geplanten Operation berücksichtigen.

Weitere Zielsetzung des Personen- bzw. Patientenleitsystems.

Eine weitere Zielsetzung des Patientenleitsystems ist die automatische Erfassung der verschiedenen Dienstarten und die Materialerfassung.

#### Patentansprüche

1. Personenleit- und Informationssystem für eine definierte Funktionsräume durchlaufende und/oder in diesen Räumen tätige Person zur berührungsfreien Auslö-



sung und Übertragung eines Signals an einen vorbestimmten Rechner mit Hilfe mehrerer Sende- und Empfangseinrichtungen, und Auslösung von Programmabläufen bei diesem oder einem anderen Rechner des Systems sowie mit den Rechnern vernetzte Bildschirmstationen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jedem Funktionsraum (12-15) mindestens eine mit den vernetzten Rechnern (16) elektromagnetisch verbundene Sende- und Empfangseinrichtung (3-10) angeordnet ist, welche derartig ausgebildet ist, daß sie eine der Person datenmäßig eindeutig zugeordnete und mit dieser verbundene Empfangs- und Sendevorrichtung (Transponder) (1) zur Aussendung eines definierten Signals und Empfang desselben anregt und daß die Bildschirmstationen in bestimmten Funktionsräumen angeordnet sind.

2. Personenleit- und Informationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Person verbundene Empfangs- und Sendevorrichtung als aktiver oder passiver Transponder (1) ausgebildet ist, dem ein einer Person eindeutig zugeordneter und in den Rechnern (16) gespeicherter Code vor der Verbindung mit der Person eingebbar und permanent speicherbar ist.

3. Personenleit- und Informationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der einer Person zuzuordnende Transponder (1) auf die Sende- und Empfangsvorrichtungen (3-10) im Leitsystem frequenzmäßig abgestimmt ist und bei Anregung durch eine der Sendevorrichtungen des Systems, in deren Sendebereich sich der Transponder und damit die zu leitende Person befindet (Funktionsbereiche 15), ein mit dem Code moduliertes Signal an den Empfänger der Sendevorrichtung aussendet, und der so empfangene Code zur weiteren Verarbeitung einem der vernetzten Rechner (16) zuführbar ist.

4. Personenleit- und Informationssystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsräume (12-15) eines Krankenhauses, einer Klinik oder eines Behandlungszentrums als Narkose-Einleitungsräume, Operationsräume, Aufwachräume, Behandlungsräume, Labors, Röntgenräume, Endoskopiearbeitsplätze, Kreislaufmeßplätze und Bettenstationen ausgebildet sind, wobei jeder Raum, dessen Funktion rechner- und programm- bzw. soft-ware-mäßig erfaßt ist, mindestens eine Sende- und Empfangseinrichtung (3-10) aufweist, welche mit den Rechnern (16) zur Signalübertragung verbunden und mit den eingesetzten Transpondern (1) frequenzmäßig abgestimmt ist.

5. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (1) nach Anregung durch einen ersten Sender in einem Funktionsraum und Übertragung seines ausgesendeten Signals und Empfang durch die Empfangseinrichtung im Rechner ein erstes Zeitsignal als Eingangszeit auslöst, welches aufgrund des vom Transponder gesendeten Code dem Datensatz der Person zuordnungsbar ist, welche mit dem Transponder (1) verbunden ist, wobei gleichzeitig im Datensatz der Person durch die örtliche Lage der Sende- und Empfangseinrichtung der Funktionsraum datenmäßig bestimmbar ist.

6. Personenleit- und Informationssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (1) nach Anregung durch einen zweiten Sender im gleichen Funktionsraum im Rechner ein zweites Zeitsignal als Ausgangszeit aus löst, welches aufgrund des

vom Transponder gesendeten Code dem gleichen Datensatz der Person zuordnungsbar ist, welche mit dem Transponder (1) verbunden ist, so daß die Aufenthaltszeit der Person in dem definierten Funktionsraum (12-15) bestimmbar ist.

7. Personenleit- und Informationssystem nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechner (16) derartig programmiert sind, daß nach Eingang des Personencode, der Eingangszeit in den Funktionsraum und der Funktionsraumadresse in den Rechner, die in ihm gespeicherten und personenbezogenen relevanten Daten an die Bildschirme der betroffenen Funktionsräume (12-15) aussendbar sind.

8. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechner derartig programmiert sind, daß die Ausgangszeit der mit einem Transponder (1) verbundenen Person aus einem Funktionsraum (12) und die Eingangszeit in einen anderen Funktionsraum (13) den personenbezogenen Daten zuführbar sind.

9. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Bauteile des aktiven oder passiven Transponders (1) in einer Karte (Identitäts-Chipkarte) angeordnet sind, welche zur maschinenlesbaren Identifizierung einen Magnetstreifen aufweist und von außen sichtbar mit Bild- und/oder Schriftelementen versehbar ist.

10. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Bauteile des Transponders einschließlich seiner Empfangs- und Sendeanenne in einem Raumformelement angeordnet sind, welches die Raumform eines Stiftes, Ringes, Knopfes oder eines anderen mit dem Körper der Person verbindbaren Elements aufweist.

11. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es über ein Modem mit einem weiteren Personenleit- und Informationssystem vernetzbar ist.

12. Personenleit- und Informationssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die fest oder mobil angeordneten Sende- und Empfangsantennen in den Funktionsbereichen eine Funkbrücke zu einem Rechner aufweisen, so daß zum vernetzten Rechnersystem eine drahtlose Verbindung besteht.

13. Verfahren zur automatischen Registrierung einer mehrere Funktionsräume durchlaufenden Person und Verwendung des Personenleit- und Informationssystems nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese Person mit einem aktiven oder passiven Transponder verbunden wird, der zuvor mit einem personeneigenen Code beaufschlagt wurde und diesen Code permanent speichert und bei Anregung durch eine in einem Funktionsraum angeordnete Sendeanenne diesen Code aussendet, welcher von der Empfangsantenne in dem Funktionsraum aufgenommen und einem vernetzten Rechnersystem zugeleitet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner unter dem personeneigenen Code personenbezogene Daten enthält, welche nach Eingang des Code zur Einsicht auf den Bildschirmen in den Funktionsräumen, von denen die Signalgabe erfolgte oder welche vorbestimmt sind, in einem definierten Umfang frei gegeben werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch ge-



kennzeichnet, daß die personenbezogenen Daten mit Eingang des Code durch neue Eingangsdaten ergänzt werden, nämlich durch die Kenndaten des Funktionsraumes, die Eingangszeit in den Funktionsraum und die Ausgangszeit, sowie durch weitere Daten, welche 5 von den Arbeitsstationen in den Funktionsräumen eingegeben werden, wie Kenndaten von Untersuchungs-, Labor- und Behandlungsergebnissen sowie graphische Daten.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

